

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

D-1569

(11)Publication number : 07-168091

(43)Date of publication of application : 04.07.1995

(51)Int.Cl. G02B 7/32  
G01C 3/06  
G02B 7/28  
G03B 13/36

(21)Application number : 05-315463

(71)Applicant : FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 15.12.1993

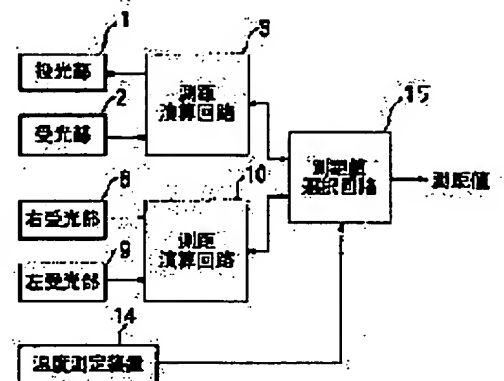
(72)Inventor : SAITO TATSUO  
GOTOU SHIGEKANE

## (54) RANGE FINDER OF CAMERA

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a camera range finder that is able to measure a distance of up to a subject accurately even in the case where temperature is very higher or lower than the normal temperature.

**CONSTITUTION:** This range finder has an active range finder part 3 with a projector lens acting on a light in order to projecting this light to a subject, and a light receiver lens acting on this light in order to receiving the light from the subject, and a two-system light receiver lens acting on this light in order to receive the light from the subject, and in this constitution, it is provided with a passive range finder part 10 being smaller in a lens space d2 than a lens space d1 of the active range finder part. In addition it is also provided with a temperature measuring device 14 measuring a temperature in a camera, and a ranging value selective circuit 15 selecting an output of the active range finder part as the ranging value available in time of photographing, respectively.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3310079

[Date of registration] 24.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3310079号  
(P3310079)

(45) 発行日 平成14年7月29日 (2002. 7. 29)

(24) 登録日 平成14年5月24日 (2002. 5. 24)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	
G 0 2 B 7/32		G 0 1 C 3/06	A
G 0 1 C 3/06			V
		G 0 2 B 7/11	B
G 0 2 B 7/28			N
G 0 3 B 13/36		G 0 3 B 3/00	A

請求項の数 4 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平5-315463	(73) 特許権者	000005430 富士写真光機株式会社 埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地
(22) 出願日	平成5年12月15日 (1993. 12. 15)	(72) 発明者	斉藤 竜夫 埼玉県大宮市植竹町一丁目324番地 富士写真光機株式会社内
(65) 公開番号	特開平7-168091	(72) 発明者	後藤 繁謙 埼玉県大宮市植竹町一丁目324番地 富士写真光機株式会社内
(43) 公開日	平成7年7月4日 (1995. 7. 4)	(74) 代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹 (外3名)
審査請求日	平成12年5月17日 (2000. 5. 17)	審査官	川俣 洋史
		(56) 参考文献	特開 昭63-172216 (J P, A) 特開 昭60-53909 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラの測距装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体に対して光を投光するためにこの光に作用する投光レンズまたは前記被写体からの光を受光するためにこの光に作用する受光レンズのうち的一方である第1のレンズ、及び前記被写体からの光を受光するためにこの光に作用する第2のレンズを有する第1の測距部と、  
前記被写体に対して光を投光するためにこの光に作用する投光レンズまたは前記被写体からの光を受光するためにこの光に作用する受光レンズのうち的一方である第3のレンズ、及び前記被写体からの光を受光するためにこの光に作用する第4のレンズを有し、前記第3のレンズ及び前記第4のレンズの間隔が前記第1のレンズ及び前記第2のレンズの間隔よりも小さい第2の測距部と、  
カメラの温度を測定する温度測定装置と、

2

前記温度測定装置の出力に基づいて、前記カメラの温度が、第1の所定温度よりも低いか、または前記第1の所定温度よりも高い温度である第2の所定温度よりも高いと判定されたときに、前記第1の測距部の出力を撮影の際に用いる測距値として選択する選択装置と、を備えたカメラの測距装置。

【請求項2】 被写体からの光を集光する第1の受光レンズ、及び前記第1の受光レンズによって集光された光を検出する第1の受光素子を有する第1の測距部と、  
前記被写体からの光を集光する第2の受光レンズ、及び前記第2の受光レンズによって集光された光を検出する第2の受光素子を有し、前記第2の受光レンズ及び前記第2の受光素子の間隔が前記第1の受光レンズ及び前記第1の受光素子の間隔よりも小さい第2の測距部と、  
カメラの温度を測定する温度測定装置と、

前記温度測定装置の出力に基づいて、前記カメラの温度が、第1の所定温度よりも低いか、または前記第1の所定温度よりも高い温度である第2の所定温度よりも高いと判定されたときに、前記第1の測距部の出力を撮影の際に用いる測距値として選択する選択装置と、を備えたカメラの測距装置。

【請求項3】 被写体からの光を集光する第1の受光レンズを有する第1の測距部と、

前記被写体からの光を集光する第2の受光レンズを有し、前記第2の受光レンズの焦点距離が前記第1の受光レンズの焦点距離よりも短い第2の測距部と、

カメラの温度を測定する温度測定装置と、

前記温度測定装置の出力に基づいて、前記カメラの温度が、第1の所定温度よりも低いか、または前記第1の所定温度よりも高い温度である第2の所定温度よりも高いと判定されたときに、前記第1の測距部の出力を撮影の際に用いる測距値として選択する選択装置と、を備えたカメラの測距装置。

【請求項4】 前記第1の測距部がアクティブ方式のものであり、前記第2の測距部がパッシブ方式のものである請求項1、2または3記載のカメラの測距装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、被写体までの距離を測定する測距部を2系統有し、被写体までの距離を正確に測定することができるカメラの測距装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、カメラにおいて被写体までの距離を測定する方法としては、アクティブ測距方法とパッシブ測距方法とがある。

【0003】アクティブ測距方法においては、LED等の発光素子を有する投光部から投光レンズを通して被写体に向けて光を発し、被写体で反射したこの光を受光レンズを通して受光部に設けられたPSD等の受光素子によって受光する。PSDは被写体からの反射光がPSD受光面のどこに当たるかに応じて電気信号を出力する。従って、この出力に基づいてPSD受光面上の反射光の位置を知ることができ、さらに受光部に対して反射光が入射する角度を知ることができる。そして、この入射角と投光レンズ及び受光レンズの間隔とに基づいて、いわゆる三角測距の原理により被写体までの距離を測定するのである。

【0004】一方、パッシブ測距方法においては、被写体によって反射した自然光を2系統設けられた受光部によって受光する。受光部には、CCD等の受光素子とこの受光素子の前方に配置された受光レンズとが設けられている。CCDは単一のアナログ信号を出力する画素を複数個有する画素型の受光素子であり、CCDの出力は複数のアナログ信号の配列になる。2つのCCDから出

力される2つのアナログ信号配列の位相差に基づいて、2つの受光部に対して反射光が入射する角度の差を知ることができる。そして、この角度差と2つの受光レンズの間隔とに基づいて、いわゆる三角測距の原理により被写体までの距離を測定するのである。

【0005】なお、位相差に基づいて被写体までの距離を求める方法は、周知であり、例えば特開平3-141311号公報に記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】アクティブ測距方法においてもパッシブ測距方法においても、2つのレンズ間の間隔に基づいて、被写体までの距離を測定しているため、レンズ間隔が変動した場合には測距誤差が生じることになる。レンズ間隔の変動は温度変動等によって生じ、温度が常温よりも非常に高くなったり低くなったりしたときに、レンズ間隔の変動は大きくなる。また、測距誤差は元のレンズ間隔に対する変動量の大きさによるため、レンズ間隔が大きい測距部の方が温度変動に強いといえる。

【0007】一方、アクティブ測距部とパッシブ測距部とを比べると、アクティブ測距部のレンズ間隔の方が大きくなることが多い。このような場合には、アクティブ測距部の方が温度変動に強く、高温や低温になったときの測距誤差が小さくなる。

【0008】また、レンズ間隔の他に、受光レンズと受光素子との間隔や受光レンズの焦点距離が温度に伴って変動した場合にも測距誤差が生じる。上記と同様の理由により、受光レンズと受光素子との間隔や受光レンズの焦点距離の大きな測距部の方が温度変動に強い。

【0009】そこで、本発明の目的は、温度が常温よりも非常に高温や低温になったときに、温度変動に強い方の測距部による測距値を用いることにより、被写体までの距離を正確に測定することのできるカメラの測距装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、被写体に対して光を投光するためにこの光に作用する投光レンズまたは被写体からの光を受光するためにこの光に作用する受光レンズのうちの一方である第1のレンズ、及び被写体からの光を受光するためにこの光に作用する第2のレンズを有する第1の測距部と、被写体に対して光を投光するためにこの光に作用する投光レンズまたは被写体からの光を受光するためにこの光に作用する受光レンズのうちの一方である第3のレンズ、及び被写体からの光を受光するためにこの光に作用する第4のレンズを有し、第3のレンズ及び第4のレンズの間隔が第1のレンズ及び第2のレンズの間隔よりも小さい第2の測距部と、カメラの温度を測定する温度測定装置と、温度測定装置の出力に基づいて、カメラの温度が、第1の所定温度よりも低いか、ま

たは第1の所定温度よりも高い温度である第2の所定温度よりも高いと判定されたときに、第1の測距部の出力を撮影の際に用いる測距値として選択する選択装置とを備えている。

【0011】また、請求項2に係る発明は、被写体からの光を集光する第1の受光レンズ、及び第1の受光レンズによって集光された光を検出する第1の受光素子を有する第1の測距部と、被写体からの光を集光する第2の受光レンズ、及び第2の受光レンズによって集光された光を検出する第2の受光素子を有し、第2の受光レンズ及び第2の受光素子の間隔が第1の受光レンズ及び第1の受光素子の間隔よりも小さい第2の測距部と、カメラの温度を測定する温度測定装置と、温度測定装置の出力に基づいて、カメラの温度が、第1の所定温度よりも低いか、または第1の所定温度よりも高い温度である第2の所定温度よりも高いと判定されたときに、第1の測距部の出力を撮影の際に用いる測距値として選択する選択装置とを備えている。

【0012】さらに、請求項3に係る発明は、被写体からの光を集光する第1の受光レンズを有する第1の測距部と、被写体からの光を集光する第2の受光レンズを有し、第2の受光レンズの焦点距離が第1の受光レンズの焦点距離よりも小さい第2の測距部と、カメラの温度を測定する温度測定装置と、温度測定装置の出力に基づいて、カメラの温度が、第1の所定温度よりも低いか、または第1の所定温度よりも高い温度である第2の所定温度よりも高いと判定されたときに、第1の測距部の出力を撮影の際に用いる測距値として選択する選択装置とを備えている。

【0013】

【作用】本発明においては、温度測定装置によってカメラの温度が測定され、選択装置によって、温度が第1の所定温度以下であるかまたは第2の所定温度以上であるかが判定され、どちらかであればレンズ間隔等が大きい方の測距部による測距値が撮影距離として選択され、どちらでもなければレンズ間隔等が小さい方の測距部による測距値が撮影距離として選択される。

【0014】

【実施例】以下、添付図面に沿って本発明の実施例について説明する。なお、図面において同一又は相当部分には同一符号を用いるものとする。

【0015】図1は、本発明に従って構成されたカメラの測距装置を示すブロック図である。各構成要素はカメラ内に内蔵されたものであり、矢印は信号の伝達方向を示している。また、図2はカメラの全体を示す図である。

【0016】まず、第1の測距部としてのアクティブ測距部は、投光部1、受光部2及び測距演算回路3から構成されている。図3(a)は投光部1及び受光部2の平面図であり、図3(b)は一部を断面で示した正面図で

ある。投光部1内には発光素子としてのLED4が配置され、LED4から発した光は、投光部1の前面に配置された投光レンズ5を通して被写体(図示せず)に投光される。被写体で反射した光は受光部2の前面に配置された受光レンズ6に至り、受光部2内に配置された受光素子であるPSD7の受光面上に集光する。PSD7上における集光位置は被写体からの反射光が受光部2に対して入射する角度に応じて異なり、PSD7からはこの集光位置に対応した信号が出力される。従って、PSD7の出力と投光レンズ5及び受光レンズ6の間隔d1

(図3(a)参照)とに基づいて、いわゆる三角測距の原理に基づいて被写体までの距離を測定することができる。PSD7の出力信号を被写体までの距離に換算するのは、測距演算回路3である。

【0017】また、第2の測距部としてのパッシブ測距部は、右受光部8、左受光部9及び測距演算回路10から構成されている。図4(a)は右受光部8及び左受光部9の平面図であり、図4(b)は一部を断面で示した正面図である。被写体や背景で反射した自然光は、それぞれ右受光部8、左受光部9の前面に配置された受光レンズ10、11に至り、右受光部8、左受光部9内に配置されたCCD12、13上に集光する。CCD12、13は複数の信号を出力する画素型の受光素子であり、CCD12、13の出力は複数のアナログ信号の順序付けられた集まりすなわち配列になる。図4(b)において、CCD12、13上に示された縞模様が一つ一つの画素を示している。CCD12は被写体からある入射角で入ってくる反射光を受光して検出するが、CCD13には同じ被写体からその入射角とは少しだけ異なる入射角で入ってくる反射光を受光することになる。この入射角の差は、CCD12及びCCD13の取り付け位置が図4(b)に示した間隔d2(中心線間の距離)だけ異なることに起因するものである。従って、CCD12及びCCD13の出力信号の配列は、入射角の差の分だけ位相差を持つことになる。この位相差と間隔d2とに基づいて、測距演算回路10によって入射角の差を演算することにより、三角測距の原理に基づいて被写体までの距離を測定することができる。

【0018】ここで、アクティブ測距部のレンズ間隔d1はパッシブ測距部のレンズ間隔d2よりも大きくなっている。

【0019】また、カメラには、カメラ自体またはカメラ周辺の温度を測定する温度測定装置14が設けられている。

【0020】測距値選択回路15は、温度測定装置14の出力信号に基づいて、温度が常温よりも非常に高いか低い場合、例えば、温度が第1の所定温度(0°C)以下であるか、または第2の所定温度(35°C)以上であると判定された場合には、アクティブ測距部の出力を撮影の際に用いる測距値として選択し、温度が第1の所

定温度と第2の所定温度の間にある場合には、パッシブ測距部の出力を測距値として選択する。

【0021】温度が常温よりも非常に高いか低い場合にアクティブ測距部の出力を用いるのは、次の理由による。すなわち、アクティブ測距部においてもパッシブ測距部においても、2つのレンズ間の間隔に基づいて、被写体までの距離を測定しているため、レンズ間隔が変動した場合には測距誤差が生じることになる。レンズ間隔の変動は温度変動によって生じ、温度が常温よりも非常に高くなったり低くなったりしたときに、レンズ間隔の変動は大きくなる。また、測距誤差はレンズ間隔に対する相対的な変動量の大きさによるため、変動量が同じであっても、レンズ間隔が大きい場合にはこれに対する変動量の相対的な大きさは小さくなり測距誤差は小さくなるが、反対にレンズ間隔が小さい場合にはこれに対する変動量の相対的な大きさは大きくなり測距誤差は大きくなる。従って、レンズ間隔が大きいアクティブ測距部の方が、高温時や低温時における測距誤差が小さいのである。

【0022】次に、本発明によるカメラの測距装置の動作について、図5を参照しながら説明する。まず、レリーズスイッチ（図示せず）がオンにされると（ステップS1）、温度測定装置14によってカメラの温度が測定される（ステップS2）。次に、測距値選択回路15は、温度測定装置14の出力に基づいて温度が0°C以下であるか否かを判定する（ステップS3）。そうであれば測距値選択回路15の指令によってアクティブ測距が行われ（ステップS4）、そうでなければさらに温度が35°C以上であるか否かが判定される（ステップS5）。そうであれば、前述のステップS4に移り、そうでなければ測距値選択回路15の指令によってパッシブ測距が行われる（ステップS6）。従って、温度が0°Cと35°Cとの間であればパッシブ測距が行われ、この範囲外であればアクティブ測距が行われることになる。

【0023】続いて、ステップS4またはステップS6で得られた測距値に基づいて撮影レンズの撮影距離がセットされ（ステップS7）、続いて撮影処理が行われる（ステップS8）。

【0024】なお、ここでは第1の測距部がアクティブ測距部であり、第2の測距部がパッシブ測距部であるとしたが、第1の測距部のレンズ間隔の方が第2の測距部のレンズ間隔よりも大きくなっていけば、第1の測距部、第2の測距部ともアクティブ測距部であってもよいし、第1の測距部、第2の測距部ともパッシブ測距部であってもよいし、さらに、第1の測距部がパッシブ測距部で第2の測距部がアクティブ測距部であってもよい。

【0025】以上の説明においては、レンズ間隔d1、

d2について議論してきたが、図6に示す距離d3、すなわち受光レンズ6と受光素子7の受光面16との間隔d3についても同様の問題が生じる。すなわち、受光レンズ6と受光面16との間隔d3が温度変動に伴って変動すると測距誤差が生じるが、間隔d3が大きいほど測距誤差は小さくなるのである。従って、カメラの温度が常温よりも非常に高いか低いときには、受光レンズと受光面との間隔の大きな測距部を用いることにすれば、温度変動による測距誤差を小さくすることができる。

【0026】また、図6に示した距離d3は受光レンズ6の焦点距離に一致するが、温度変動に伴って受光レンズ6が変形した場合には受光面16上の像がぼけるため測距誤差が生じることになる。従って、レンズ間隔や受光レンズ・受光面間隔の場合と同様に、カメラの温度が常温よりも非常に高いか低いときには、焦点距離の長い受光レンズが使われている測距部を用いることにすれば、温度変動による測距誤差を小さくすることができる。

【0027】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、第1の測距部と、レンズ間隔等が第1の測距部のレンズ間隔よりも小さい第2の測距部と、カメラの温度を測定する温度測定装置と、温度測定装置の出力に基づいて、カメラの温度が第1の所定温度よりも低いまたは第1の所定温度よりも高い温度である第2の所定温度よりも高いと判定されたときに、第1の測距部の出力を撮影の際に用いる測距値として選択する選択装置とを備えているので、温度が常温よりも非常に高いか低い場合にも、被写体までの距離を正確に測定することのできるカメラの測距装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従って構成されたカメラの測距装置の構成を示すブロック図である。

【図2】カメラの全体を示す図である。

【図3】（a）はアクティブ測距部の投光部及び受光部の構成を示す平面図であり、（b）は同じく一部を断面で示す正面図である。

【図4】（a）はパッシブ測距部の右受光部及び左受光部の構成を示す平面図であり、（b）は同じく一部を断面で示す正面図である。

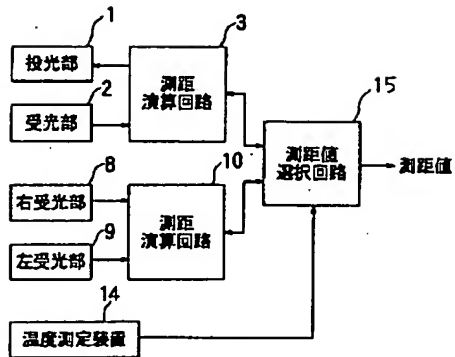
【図5】本発明の動作を示すフローチャートである。

【図6】受光レンズと受光素子との間隔、及び受光レンズの焦点距離を説明する図である。

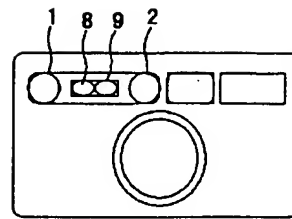
【符号の説明】

5…投光レンズ、6…受光レンズ、7…PSD、10、11…受光レンズ、12、13…CCD、15…測距値選択回路、d1、d2…レンズ間隔、d3…受光レンズ・受光素子間隔（焦点距離）。

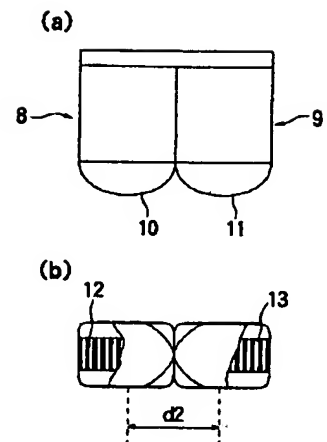
【図1】



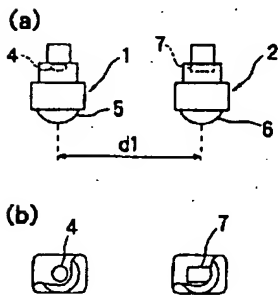
【図2】



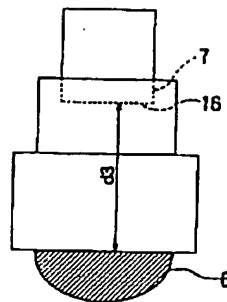
【図4】



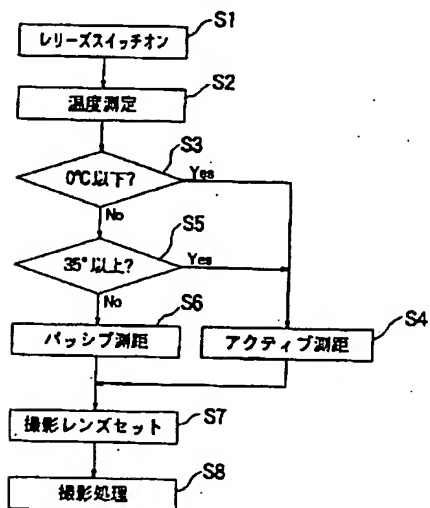
【図3】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

G02B 7/28 - 7/40

G03B 13/36